

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 34 13 352 A1

⑳ Akt nzeichen: P 34 13 352.6  
㉑ Anmeldetag: 9. 4. 84  
㉒ Offenlegungstag: 31. 10. 84

⑤1 Int. Cl. 3:  
B 65 D 81/34  
B 65 D 51/14  
B 65 B 7/28

DE 3413352 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
23.04.83 JP P71992-83

⑦1 Anmelder:  
Terumo K.K., Tokio/Tokyo, JP

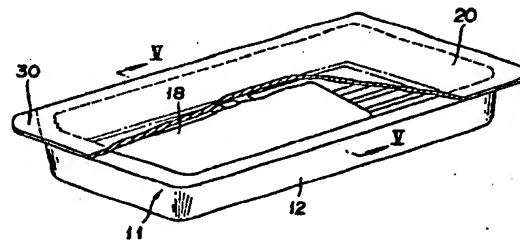
⑦4 Vertreter:  
Henkel, G., Dr.phil., 8000 München; Pfenning, J.,  
Dipl.-Ing., 1000 Berlin; Feiler, L., Dr.rer.nat.; Hänzel,  
W., Dipl.-Ing., 8000 München; Meinig, K., Dipl.-Phys.,  
Pat.-Anw., 1000 Berlin

⑦2 Erfinder:  
Ide, Hideyuki, Fuji, Shizuoka, JP; Takanashi,  
Nobuyasu, Yamanashi, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verpackung und Verfahren zu ihrer Herstellung

Beschrieben wird eine Verpackung aus einem lagen- oder folienartigen Deckelteil, der unter Zwischenfügung einer Heißschmelzschicht auf einen Schalenteil aufgesetzt ist, welcher seinerseits längs einer Öffnung desselben mit einem lagen- oder folienartigen Flansch versehen ist, und wobei der Schalenteil und der Deckelteil im Bereich des Flansches miteinander heißversiegelt bzw. verschweißt sind, die dadurch gekennzeichnet ist, daß der zwischen dem Flansch (11) des Schalenteils (12) und dem Deckelteil (20) gebildete Heißversiegelungsabschnitt mindestens einen primären Schweißbereich (31), in welchem einer der folienartigen Teile stark nach unten verpreßt und teilweise in den anderen folienartigen Teil eingezogen ist, und mindestens einen (an den primären Schweißbereich) angrenzenden sekundären Schweißbereich (32) aufweist, in welchem die folienartigen Teile weniger stark gegeneinander verpreßt sind als im primären Schweißbereich und der sich, in Richtung des Querschnitts des Heißversiegelungsabschnitts gesehen, zumindest an der schalenteilseitigen Innenseite des primären Schweißbereichs befindet und als Schutzzone für letzteren dient. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Verpackung.



1

Patentansprüche

5

1. Verpackung aus einem lagen- oder folienartigen Deckelteil, der unter Zwischenfügung einer Heißschmelzschicht auf einen Schalenteil aufgesetzt ist, welcher seinerseits längs einer Öffnung desselben mit einem lagen- oder folienartigen Flansch versehen ist, und wobei der Schalenteil und der Deckelteil im Bereich des Flansches miteinander heißversiegelt bzw. verschweißt sind, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen dem Flansch (11) des Schalenteils (12) und dem Deckelteil (20) gebildete Heißversiegelungsabschnitt mindestens einen primären Schweißbereich (31), in welchem einer der folienartigen Teile stark nach unten verpreßt und teilweise in den anderen folienartigen Teil eingezogen ist, und mindestens einen (an den primären Schweißbereich) angrenzenden sekundären Schweißbereich (32) aufweist, in welchem die folienartigen Teile weniger stark gegeneinander verpreßt sind als im primären Schweißbereich und der sich, in Richtung des Querschnitts des Heißversiegelungsabschnitts gesehen, zumindest an der schalenteilseitigen Innenseite des primären Schweißbereichs befindet und als Schutzzone für letzterendient.
2. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei sekundäre Schweißbereiche auf gegenüberliegenden Seiten des primären Schweißbereichs ausgebildet sind.
3. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein primärer Schweißbereich vorgesehen ist.

- 1
4. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß auf jeder der beiden Seiten des primären Schweiß-  
bereichs zwei sekundäre Schweißbereiche vorgesehen  
5 sind.
- 5
5. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß der folienartige Deckelteil in den folienartigen  
Flansch des Schalenteils eingezogen ist.  
10
6. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß der eingezogene Abschnitt eine Tiefe von minde-  
stens 0,05 mm besitzt.
- 15
7. Verpackung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
daß der eingezogene Abschnitt eine Tiefe im Bereich  
von 0,1 - 0,4 mm besitzt.
- 20
8. Verpackung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Abstand von der Kante der Innenfläche der  
Wand im Schalenteil zur Innenkante des primären  
Schweißbereichs mindestens 0,5 mm beträgt.
- 25
9. Verpackung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Abstand von der Kante der Innenfläche der  
Wand im Schalenteil zur Innenkante des primären  
Schweißbereichs mindestens 1 mm beträgt.
- 30
10. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Heißschmelzschicht auf den folienartigen  
Deckelteil aufkaschiert oder aufgetragen ist.
- 35
11. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß zwei parallel zueinander ausgebildete primäre  
Schweißbereiche vorgesehen sind.

1

5

10

15

20

25

30

35

12. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalenteil aus einem Folienlaminat aus einer Schicht oder Lage aus Polyolefin, einer gas- und dampfundurchlässigen Zwischenschicht und einer Schicht oder Lage aus Polyolefin geformt ist, daß der Deckelteil aus einem Folienlaminat aus einer Polyamidschicht, einer gas- und dampfundurchlässigen Schicht oder Lage und einer für die Wärme beim Heißversiegeln oder Verschweißen beständigen Schicht oder Lage in der angegebenen Reihenfolge geformt ist und daß das Heißschmelzmaterial an der Seite der Polyamidschicht aufkaschiert oder aufgetragen ist.

13. Verpackung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyolefinschicht im Folienlaminat des Schalenteils aus Polypropylen besteht und das Heißschmelzmaterial ein Gemisch aus Polyethylen und Polypropylen ist.

14. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckelteil abziehbar oder abreißbar ist.

15. Verfahren zur Herstellung einer Verpackung mit einem Schalenteil, der längs eines Rands einer in ihm ausgebildeten Öffnung mit einem Flansch versehen ist, und einem unter Zwischenfügung einer Heißschmelzschicht mit dem Flansch des Schalenteils heißversiegelten oder verschweißten, folienartigen Deckelteil, dadurch gekennzeichnet, daß der folienartige Flansch des Schalenteils und der folienartige Deckelteil zwischen einem oberen Metall-Schweißwerkzeug, das mindestens einen längs des Flansches ausgebildeten bzw. verlaufenden primären Preßteil mit einem flachen vorderen Ende (Stirnseite) und einen neben dem primären Preßteil zumindest an der

1

dem Schalenteil zugewandten Innenseite des primären Preßteils ausgebildeten sekundären Preßteil mit einer Vorderkante, die geringfügig kürzer ist als die des primären Preßteils, aufweist, und einem Metall-Werkzeug mit einer planen, dem Schweißwerkzeug genau gegenüberstehenden Fläche (Stirnseite) verspannt (nipped) und anschließend der Flansch und der Deckelteil zwischen den beiden Metall-Werkzeugen verpreßt werden.

5

10

15

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zwei sekundäre Schweißbereiche auf gegenüberliegenden Seiten des primären Schweißbereichs ausgebildet werden.

17. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein primärer Schweißbereich vorgesehen wird.

20

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß auf jeder der beiden Seiten des primären Schweißbereichs zwei sekundäre Schweißbereiche vorgesehen werden.

25

19. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Metall-Schweißwerkzeug von der Seite des folienartigen Deckelteils her angepreßt wird.

30

20. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere Ende (oder die Stirnseite) des sekundären Preßteils eine plane Fläche aufweist.

35

21. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere Ende (Stirnseite) des sekundären Preßteils eine in das vordere Ende (Stirnseite) des primären Preßteils übergehende gekrümmte Fläche aufweist.

1

22. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Abstand vom vorderen Ende (Stirnseite)  
des sekundären Preßteils zum vorderen Ende (Stirn-  
seite) des primären Preßteils im Bereich von  
0,05 - 5 mm liegt.

5

10

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Abstand vom vorderen Ende (Stirnseite)  
des sekundären Preßteils zum vorderen Ende (Stirn-  
seite) des primären Preßteils im Bereich von  
0,1 - 0,4 mm liegt.

15

24. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Abstand vom kürzesten Abschnitt (section)  
des sekundären Preßteils zum vorderen Ende (Stirn-  
seite) des primären Preßteils im Bereich von  
0,05 - 5 mm liegt.

20

25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Abstand vom kürzesten Abschnitt (section)  
des sekundären Preßteils zum vorderen Ende (Stirn-  
seite) des primären Preßteils im Bereich von  
0,1 - 0,4 mm liegt.

25

26. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Breite jedes primären Preßteils 0,1 - 10 mm  
beträgt und die Breite jedes sekundären Preßteils  
im Bereich von 0,1 - 10 mm liegt.

30

27. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Breite jedes primären Preßteils 0,1 - 5 mm  
beträgt und die Breite jedes sekundären Preßteils  
im Bereich von 0,1 - 5 mm liegt.

35

28. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,  
daß zwei primäre Schweißbereiche parallel zuein-  
ander ausgebildet werden.

1

29. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,  
daß das obere Metall-Schweißwerkzeug von der Seite  
des folienartigen Flansches des Schalenteils her  
angepreßt wird.

5

30. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,  
daß das vordere Ende (Stirnfläche) des primären  
Preßteils flach bzw. plan ist.

10

15

20

25

30

35



1

Die Erfindung betrifft eine Verpackung zum Aufnehmen und Bewahren oder Lagern von medizinischen Geräten, Behältern, wie Blutbeuteln, Behältern mit Infusionslösungen, Medikamenten, transintestinalen Nährmitteln und anderen Gegenständen oder Erzeugnissen unmittelbar oder nach der Einbringung in andere Behälter; außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Verpackung. Speziell bezieht sich die Erfindung auf eine Verpackung mit einem sicher verschweißten Teil und auf ein Verfahren zu ihrer Herstellung.

Bei den meisten Verpackungen zum Aufnehmen usw. der verschiedenen, vorstehend genannten Gegenstände oder Erzeugnisse werden die Umfangsränder durch Erwärmen mittels erhitzter Metall-Schweißwerkzeuge, durch Hochfrequenz-Induktionserwärmung oder Ultraschallerwärmung verschweißt. Dieses Verschweißen (Heißsiegeln) des Umfangsrandes einer vorgegebenen Verpackung geschieht beispielsweise auf die in Fig. 1 dargestellte Weise derart, daß zwischen ein unteres Metall-Werkzeug 1 und ein oberes Schweißwerkzeug 2 aus Metall eine untere Lage bzw. Folie 3 und eine obere Lage bzw. Folie 5 eingeführt werden, wobei letztere an ihrer der unteren Folie 3 zugewandten Seite mit einer Heißschmelzschicht 4 versehen ist und mit dieser Schicht auf die Oberseite der unteren Folie 3 aufgelegt wird; anschließend wird das obere Werkzeug 2 gegen das untere Werkzeug 1 angedrückt, so daß die beiden Folien 3 und 5 längs ihres Umfangsrandes miteinander verschmolzen werden. Das für diesen Zweck bisher benutzte obere Schweißwerkzeug 2 weist üblicherweise einen Steg mit einer flachen Oberfläche auf.

35

Wenn jedoch das obere Werkzeug 2, wie in Fig. 1 dargestellt, einen Steg einer großen Breite aufweist,

1

wird mit einer großen Andruckkraft des oberen Werkzeugs 2 beim Zusammenpreßen der Folien aufgrund der großen Oberfläche des Stegs ein kleiner Druck pro Flächeneinheit erreicht. Der Randbereich einer fertiggestellten Verpackung besitzt in diesem Fall eine unzureichende Schweißfestigkeit, so daß er unter dem Einfluß von äußeren Kräften leicht aufbrechbar ist.

5

10

Wenn dagegen das obere Werkzeug 2 gemäß Fig. 2 einen Steg geringer Breite besitzt, ist der durch das obere Werkzeug 2 pro Flächeneinheit ausgeübte Druck vergleichsweise groß, so daß die Umfangsränder von unterer und oberer Folie 3 bzw. 5 mit zufriedenstellender Festigkeit miteinander verbunden werden. Aufgrund der kleinen Berührungsfläche ist jedoch die Gesamtfestigkeit der hergestellten Verschweißung unzureichend, während sich weiterhin die Dicke der oberen Folie 5 längs ihres Umfangsrandes bzw. ihrer Randkante 6, an welcher das Verschweißen erfolgt, verringert. Die Schweißnaht einer fertiggestellten Verpackung besitzt daher eine geringe Schlagfestigkeit und kann aufbrechen, wenn die Verpackung einem Fallversuch unterworfen wird. Da das Heißschmelzmaterial in seinem aufgeschmolzenen Zustand in den Metall-Werkzeugen keinen Raum für ein Entweichen findet, besteht die Möglichkeit dafür, daß ein Teil des geschmolzenen Heißschmelzmaterials zwischen den äußeren Begrenzungen von oberer und unterer Folie 5 bzw. 3 entweicht und dann in Form von Graten bzw. Wülsten 7 zurückbleibt. Die mit den Randkanten des oberen Schweißwerkzeugs 2 in Berührung gelangenden Abschnitte der oberen Folie 5 werden außerdem gemäß Fig. 3 zu dünnen, geschwächten Abschnitten 8 umgeformt. Im ungünstigsten Fall können in diesen Abschnitten 8 Feinlöcher auftreten. Die im erstgenannten Fall entstehenden Grate oder Wulste beeinträchtigen das Aussehen der fertiggestellten Verpackung. Das Auftreten

15

20

25

30

35

2  
9.

1

5

10

15

20

25

30

35

von dünnen, geschwächten Abschnitten, zeitweilig mit Feinlöchern, wie im zuletzt genannten Fall, wirft das schwerwiegendere Problem auf, daß die fertige Verpackung ihren Inhalt nicht sicher zurückzuhalten vermag und sich die obere Folie leicht abtrennen kann. Wenn die Verpackung für ein medizinisches Gerät oder Instrument oder ein Medikament vorgesehen ist, muß eine vollkommene Isolierung ihres Inneren gegenüber der Umgebungsluft gewährleistet sein; das eben angeschnittene Problem erweist sich daher als möglicherweise verhängnisvoller Mangel. Insbesondere dann, wenn die Verpackung einen medizinischen Behälter, z.B. einen Blutbeutel oder Transfusionsbeutel, oder ein medizinisches Instrument enthält, besitzt dieser Inhalt selbst ein erhebliches Gewicht. Der verschweißte Abschnitt der Verpackung ist daher einer ziemlich großen Beanspruchung unterworfen, wenn ihr Boden (unterdem Inhaltsgewicht) durchsackt oder wenn die Verpackung auf eine feste Fläche herabfällt. Dabei kann manchmal diese Beanspruchung so groß sein, daß der Schweißabschnitt der Verpackung aufbricht.

Aufgabe der Erfindung ist damit die Schaffung einer verbesserten Verpackung der angegebenen Art sowie eines Verfahrens für ihre Herstellung.

Diese Verpackung soll einen stabil bzw. sicher verschweißten Abschnitt besitzen.

Insbesondere bezweckt die Erfindung die Schaffung einer Verpackung, deren Schweißnaht eine hohe Festigkeit besitzt, die eine hervorragende Schlagfestigkeit gewährleistet, bei der keine Grate oder Wulste auftreten, die in ihrer verschweißten Kante keine geschwächten Wandabschnitte oder Feinlöcher zeigt und bei welcher dennoch die Schweißnaht zur Entnahme des

\* 10.

1

Verpackungsinhalts sehr leicht aufreißbar sein soll.  
Die Erfindung bezweckt auch die Schaffung eines Verfahrens zur Herstellung einer solchen Verpackung.

5

10

15

20

25

Diese Aufgabe wird bei einer Verpackung aus einem lagen- oder folienarten Deckelteil, der unter Zwischenfügung einer Heißschmelzschicht auf einen Schalenteil aufgesetzt ist, welcher seinerseits längs einer Öffnung desselben mit einem lagen- oder folienartigen Flansch versehen ist, und wobei der Schalenteil und der Deckelteil im Bereich des Flansches miteinander heißversiegelt bzw. verschweißt sind, erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der zwischen dem Flansch des Schalenteils und dem Deckelteil gebildete Heißversiegelungsabschnitt mindestens einen primären Schweißbereich, in welchem einer der folienartigen Teile stark nach unten verpreßt und teilweise in den anderen folienartigen Teil eingezogen ist, und mindestens einen (an den primären Schweißbereich) angrenzenden sekundären Schweißbereich aufweist, in welchem die folienartigen Teile weniger stark gegeneinander verpreßt sind als im primären Schweißbereich und der sich, in Richtung des Querschnitts des Heißversiegelungsabschnitts gesehen, zumindest an der schalenteilseitigen Innenseite des primären Schweißbereichs befindet und als Schutzzone für letzteren dient.

30

Weitere Ausgestaltungen dieser Verpackung ergeben sich aus den Patentansprüchen 2 bis 11.

35

Gegenstand der Erfindung ist auch eine Verpackung, bei welcher der Schalenteil aus einer Lage oder Folie besteht, bei welcher eine Polyolefinschicht unter Zwischenfügung einer gas- und dampfdurchlässigen Schicht auf eine andere Polyolefinschicht aufgebracht ist, der Deckelteil aus einer Lage besteht, die durch Laminieren

1

5

10

einer Polyamidschicht, einer gas- und dampfdurchlässigen Schicht und einer für die beim Verschweißen angewandte Wärme beständigen Schicht aufgebaut ist, und das Heißschmelzmaterial auf die genannte Polyamidschicht aufgelegt oder aufgetragen ist. Die Polyolefinschicht des Schalenteils kann auch aus Polypropylen bestehen, während das Heißschmelzmaterial ein Gemisch aus Polyethylen und Polypropylen ist. In weiterer Ausgestaltung kann der Deckelteil vom Schalenteil abziehbar sein.

15

20

25

30

35

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung einer Verpackung mit einem Schalenteil, der längs eines Rands einer in ihm ausgebildeten Öffnung mit einem Flansch versehen ist, und einem unter Zwischenfügung einer Heißschmelzschicht mit dem Flansch des Schalenteils heißversiegelten oder verschweißten, folienartigen Deckelteil, das dadurch gekennzeichnet ist, daß der folienartige Flansch des Schalenteils und der folienartige Deckelteil zwischen einem oberen Metall-Schweißwerkzeug, das mindestens einen längs des Flansches ausgebildeten bzw. verlaufenden primären Preßteil mit einem flachen vorderen Ende (Stirnseite) und einen neben dem primären Preßteil zumindest an der dem Schalenteil zugewandten Innenseite des primären Preßteils ausgebildeten sekundären Preßteil mit einer Vorderkante, die geringfügig kürzer ist als die des primären Preßteils, aufweist, und einem Metall-Werkzeug mit einer planen, dem Schweißwerkzeug genau gegenüberstehenden Fläche (Stirnseite) verspannt (nipped) und anschließend der Flansch und der Deckelteil zwischen den beiden Metall-Werkzeugen verpreßt werden.

Weitere Ausgestaltungen dieses Verfahrens ergeben sich aus den Patentansprüchen 16 bis 30.

1

Im folgenden sind bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung im Vergleich zum Stand der Technik anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

5

Fig. 1 und 2      Schnittansichten eines bisherigen Heißsiegel- bzw. Schweißverfahrens,

10

Fig. 3            eine Schnittansicht eines typischen, nach dem bisherigen Verfahren hergestellten Schweißabschnitts,

15

Fig. 4            eine teilweise weggeschnittene, perspektivische Darstellung einer typischen Verpackung gemäß der Erfindung,

Fig. 5            einen Schnitt längs der Linie V-V in Fig. 4,

20

Fig. 6            einen im vergrößerten Maßstab gehaltenen Teilschnitt durch einen Schweißabschnitt,

25

Fig. 7            eine im vergrößerten Maßstab gehaltene Schnittansicht, die in übertriebenem Maßstab ein Ausführungsbeispiel der Ausbildung des Heißsiegel- oder Schweißabschnitts bei einer Verpackung gemäß der Erfindung zeigt,

30

Fig. 8 und 9      in vergrößertem Maßstab gehaltene Teilschnittansichten zur Veranschaulichung verschiedener Schritte bei der Ausbildung des Schweißabschnitts gemäß Fig. 7,

35

Fig. 10           eine in vergrößertem Maßstab gehaltene Teilschnittdarstellung eines anderen Ausführungsbeispiels für die Ausbildung des Schweißabschnitts an einer Verpackung gemäß der Erfindung,

. 13.

1

Fig. 11 eine Fig. 10 ähnelnde Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels zur Ausbildung des Schweißabschnitts an der erfindungsgemäßen Verpackung und

5

Fig. 12 eine in vergrößertem Maßstab gehaltene Teilschnitttdarstellung noch eines weiteren Ausführungsbeispiels für die Ausbildung des Schweißabschnitts an einer Verpackung gemäß der Erfindung.

10

Die Fig. 1 bis 3 sind eingangs bereits erläutert worden.

15

Im folgenden ist die Erfindung anhand einer Verpackung zur Aufnahme und zum Einschließen eines medizinischen Behälters beispielhaft erläutert. Die Erfindung ist jedoch keineswegs auf diese spezielle Verpackung beschränkt.

20

Die in der folgenden Beschreibung verwendeten Ausdrücke "Heißversiegelung" und "Verschweißung" beziehen sich auf ein thermisches Verschmelzen zweier Elemente mit Hilfe eines Heißschmelzmaterials. Dies kann mittels erhitzter Metall-Schweißwerkzeuge, durch Hochfrequenz-Induktionserwärmung oder Ultraschallerwärmung erfolgen. Der Ausdruck "Dicke des verschmolzenen Teils" bezieht sich auf die Summe aus der Dicke eines Flanschteils des Schalenteils, der Dicke der Heißschmelzschicht und der Dicke eines folienartigen Deckels, im verschmolzenen bzw. Schweißbereich der Verpackung gemessen.

25

30

Die erfindungsgemäße Verpackung zur Aufbewahrung eines medizinischen Behälters umfaßt einen Mulden- bzw. Schalenteil 12 der um seine Öffnung herum einen Flansch 11 und erforderlichenfalls in mindestens einer Seite, z. B.

35

8  
14.

1

5

10

15

20

25

30

35

im Boden, einen vertieften Abschnitt 13 zur Aufnahme eines Desoxidationsmittels 17 und weiterhin im vertieften Abschnitt des Bodenbereichs mindestens eine Nut oder Rille 14 aufweist (Fig. 4 bis 6). In diesem Desoxidationsmittel-Aufnahmeabschnitt 13 ist das Desoxidationsmittel 17, das an mindestens einer Seite mit einer gasundurchlässigen Folie 15, z.B. einer Aluminiumfolie, einer Kunstharzfolie, mit Wachs imprägniertes Papier oder Gewebe, und an mindestens einer anderen Seite, im allgemeinen an der gegenüberliegenden Seite, mit einer gasdurchlässigen Lage 16, z.B. Papier oder Gewebe, überzogen ist, so eingelegt, daß die gasdurchlässige Lage 16 den Rillen 14 zugewandt ist. Die Rille 14 ist so ausgebildet, daß sie sich zur Außenseite des Desoxidationsmittel-Aufnahmeabschnitts 13 erstreckt und damit einen freien Durchgang für Gase bildet. Nachdem das Desoxidationsmittel 17 und der medizinische Behälter 18 in den Schalenteil 12 eingelegt worden sind, wird der Deckelteil 20 mit Hilfe einer Heißschmelz-Klebmittelschicht 19 so mit dem Schalenteil 12 verschweißt, daß er durch Abziehen geöffnet werden kann.

Bei der beschriebenen Verpackung können für den Schalenteil 12 und den Deckelteil 20 beliebige Werkstoffe verwendet werden, die einen Durchtritt von Gasen und Dampf zu verhindern vermögen und die gut thermisch schweißbar sind. Beispiele hierfür sind nachstehend angegeben. Solche Werkstoffe sollen insbesondere eine ausgezeichnete Formbeständigkeit, Gas- und Dampfdichtheit und Schweißbarkeit besitzen und vorzugsweise durchsichtig sein. Gemäß Fig. 6 wird der Schalenteil 12 aus einer laminierten Folie in Form einer Polyolefinschicht (Außenschicht) 21, einer einen Durchtritt von Gasen und Dampf verhindernden Schicht (Zwischenschicht) 22 und einer Polyolefinschicht



15.

1

5

10

(Innenschicht) 23 geformt. Der Deckelteil 20 besteht aus einem Laminat aus einer Polyamidschicht (Innenschicht) 24, einer gas- und dampfdichten Schicht (Zwischenschicht) 25 und einer Schicht (Außenschicht) 26, die ausreichende Wärmebeständigkeit besitzt, um den Bedingungen beim Heißversiegeln bzw. Schweißen widerstehen zu können. Die Heißschmelz-Klebmittelschicht 19 besteht aus einem Gemisch aus Polyethylen und Polypropylen.

15

20

25

30

Beispiele für das Polyolefin der Außenschicht 11 und der Innenschicht 13 des Schalenteils 12 sind Polyethylen und Polypropylen. Polypropylen wird im Hinblick auf seine ausgezeichnete Formbeständigkeit und Wärmebeständigkeit gegenüber Polyethylen bevorzugt. Für den erfindungsgemäß vorgesehenen Zweck müssen das Polyethylen ein Molekulargewicht von 3.000 bis 200.000, vorzugsweise von 50.000 bis 100.000, und das Polypropylen ein Molekulargewicht von 5.000 bis 1.000.000, vorzugsweise 100.000 bis 500.000, besitzen. Die Dicke jeder Polyolefinschicht oder -folie beträgt 500 - 600 µm. Die Zwischenschicht 22 des Schalenteils 12, die einen Durchtritt von Gasen und Dampf verhindern soll, besteht vorzugsweise aus einem Ethylen-Vinylalkohol-Mischpolymerisat, und ihre Dicke beträgt etwa 50 µm. Der Vinylalkoholgehalt des Mischpolymerisats liegt vorzugsweise bei 20 - 80 Mol.-%, bevorzugt bei 40 - 70 Mol.-%. Das Molekulargewicht des Mischpolymerisats sollte 5.000 bis 100.000, vorzugsweise 10.000 bis 50.000, betragen.

35

Die die Innenschicht 19 des Deckelteils 20 bildende Heißschmelzschicht besteht vorzugsweise aus einem Gemisch aus Polyethylen und Polypropylen. Wenn die Außenschicht 21 des Schalenteils 12 aus Polypropylen besteht, sollte das Gewichtsverhältnis von Polyethylen zur Polypropylen

1  
im Gemisch bevorzugt im Bereich von 20 : 80 bis 50 : 50  
liegen, und zwar im Hinblick sowohl auf Verschweiß-  
barkeit als auch Aufreißbarkeit des Schalenteils. Die  
5 Dicke der Innenschicht 6 bzw. 23 beträgt 30-50 µm, vor-  
zugsweise 40 - 50 µm. Diese Schicht aus dem Gemisch  
ist mit einer Schicht aus einem Polyamid, z.B. aus  
Nylon-6 oder Nylon-6,6, belegt. Diese Polyamid- bzw.  
Nylonschicht verleiht dem Deckelteil ausreichende  
10 Festigkeit. Die gas- und dampfdichte Zwischenschicht  
17 bzw. 25 besteht vorzugsweise aus Polyvinylidenchlorid  
oder einem Ethylen-Vinylalkohol-Mischpolymerisat. Im  
allgemeinen ist Polyvinylidenchlorid auf eine Poly-  
olefinfolie, insbesondere eine biaxial gereckte Poly-  
15 propylenfolie, aufkaschiert. Das Molekulargewicht des  
Polyolefins beträgt allgemein 5.000 - 1.000.000, vor-  
zugsweise 100.000 - 500.000. Die Dicke der Polyolefin-  
schicht oder -folie beträgt 20 - 40 µm. Das Molekular-  
gewicht des genannten Polyvinylidenchlorids liegt bei  
20 8.000 - 20.000, vorzugsweise 10.000 - 15.000, und die  
Polyvinylidenchloridschicht oder -folie ist 5 - 10 µm  
dick. Diese Folie gewährleistet eine hervorragende  
Gas- und Dampfdichtheit. Eine noch bessere Dichtheit  
wird durch Verwendung mehrerer solcher Lagen oder  
25 Schichten, die einen Austritt von Gasen und Dampf zu  
verhindern vermögen, in einem Laminat erreicht. Zur  
Gewährleistung einer sicheren Lagerung oder Aufbe-  
wahrung eines eine medizinische Flüssigkeit enthaltenden  
medizinischen Kunststoff-Behälters besitzt die Zwischen-  
30 schicht 17 bzw. 25 bevorzugt eine Feuchtigkeitsdurch-  
lässigkeit von nicht mehr als 1 g/m<sup>2</sup> · 24 h (40°C,  
90 % relative Luftfeuchtigkeit), vorzugsweise von 0,1-  
0,2 g/m<sup>2</sup> · 24 h (40°C, 90% relative Luftfeuchtigkeit).  
Zur sicheren Verhinderung des Wachstums von aeroben  
35 Mikroorganismen sollte die Zwischenschicht 7 bzw. 25  
eine solche Gasundurchlässigkeit besitzen, daß sich  
innerhalb der Verpackung eine Sauerstoffkonzentration

17.

1 von nicht mehr als 0,1 %/72 h, vorzugsweise nicht mehr  
als 0,1 %/50 h, einstellt. Beispiele für das Kunst-  
harz der, wie erwähnt, ausreichend wärmebeständigen  
5 Außenschicht sind Polyester, wie Polyethylenterephthalat  
und Polybutylenterephthalat, Polyamide, wie Nylon-6  
und Nylon-6,6, und Polypropylen. Polyethylenterephthalat  
erweist sich dabei als besonders vorteilhaft. Die Dicke  
10 der Außenschicht beträgt 10 - 30µm, vorzugsweise  
12 - 25 µm.

Das Gewichtsverhältnis von Polyethylen zu Polypropylen  
in der Heißschmelz-Klebmittelschicht beträgt 20 : 80  
bis 50 : 50, wenn die Innenschicht 23 des Schalen-  
15 teils 12 aus Polypropylen besteht, und 80 : 20 bis  
50 : 50, wenn die Innenschicht 23 aus Polyethylen her-  
gestellt ist. Wenn nämlich im Gemisch der Mengenan-  
teil an dem mit dem Polyolefin der Innenschicht des  
Schalenteils 12 identischen Stoff zu groß ist, läßt  
20 sich die Schweißnaht nur mit großer Schwierigkeit auf-  
reißen, während die Adhäsion zwischen Flansch und  
Deckelteil ungenügend ist, wenn dieser Mengenanteil  
zu klein ist.

25 Wenn die Verpackung nicht gas- und dampfdurchlässig  
zu sein braucht, braucht weder der Schalenteil 12 noch  
der Deckelteil 20 mit einer gas- und dampundurchlässigen  
Schicht versehen zu sein. In diesem Fall brauchen der  
Schalenteil 12 und der Deckelteil 20 lediglich aus ver-  
30 schweißbaren oder heißversiegelbaren Werkstoffen zu  
bestehen.

Bei der erfindungsgemäßen Verpackung besteht der zwischen  
dem Flansch 11 des Schalenteils 12 und dem Deckel 20  
35 auszubildende Schweißabschnitt aus einem primären ver-  
schmolzenen Teil 31 und einem sekundären verschmolzenen  
Teil 32 an der Innenseite des primären verschmolzenen

1

5

10

15

20

25

30

35

Teils 31 oder zwei sekundären verschmolzenen Teilen 32, die jeweils auf gegenüberliegenden Seiten des primären verschmolzenen Teils 31 ausgebildet sind, wie dies in Fig. 7 in übertriebenem Maßstab dargestellt ist. Im primären verschmolzenen Teil 31 wird unter dem durch die Metall-Werkzeuge beim Heißversiegeln oder Verschweißen ausgeübten, großen Druck das Heißschmelzmaterial angeschmolzen, wobei gleichzeitig im Flansch 11 eine Vertiefung oder Eindrückung entsteht, in die der Deckelteil 20 teilweise hineingedrückt ist. Der primäre verschmolzene Teil 31 besitzt daher allgemein eine etwas kleinere Wanddicke als jeder andere Teil. Der sekundäre verschmolzene Teil 32 an einer Seite oder an beiden Seiten des primären Teils 31 wird dadurch gebildet, daß ein Teil der Werkstoffe des Deckelteils 20 und des Flansches 11, die im primären verschmolzenen Teil 31 angeschmolzen oder erweicht worden sind, herausfließen und aufgrund von Kapillarwirkung den Spalt zwischen den teilweise verschmolzenen Bereichen des Deckelteils und des Flansches ausfüllen. Der sekundäre verschmolzene Teil 32 ist daher weniger stark verpreßt und besitzt demzufolge eine große Wanddicke. Im Gegensatz zur bisherigen Verpackung zeigt die erfindungsgemäß hergestellte Verpackung weder Grate oder Wülste noch eine geschwächte Wanddicke im Bereich der miteinander verschweißten Folien, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist.

Die Tiefe der genannten Eindrückung beträgt mindestens 0,05 mm. Vorzugsweise liegt sie im Bereich von 0,1 - 0,4 mm. Wenn diese Tiefe weniger als 0,05 mm beträgt, ist die Eindrückung nicht tief genug, so daß demzufolge die Schweißfestigkeit ungenügend ist. Bei einer Tiefe im Bereich von 0,1 - 0,4 mm ist die Schweißfestigkeit ausreichend. Die Breite b des primären verschmolzenen Teils 31 liegt allgemein im Bereich von

1  
0,1 - 10 mm, vorzugsweise von 0,1 - 5 mm. Die Breite  
c des bzw. jedes sekundären verschmolzenen Teils 32  
liegt allgemein im Bereich von 0,1 - 10 mm, vorzugs-  
5 weise von 0,5 - 5 mm. Der Abstand d zwischen der Kante  
der Innenfläche der Schalenteilwand und der Innen-  
kante des primären verschmolzenen Teils beträgt  
mindestens 0,5 mm und vorzugsweise mindestens 1 mm.  
Bevorzugt liegt dieser Abstand im Bereich von mindestens  
10 2 mm. Wenn dieser Abstand d kleiner ist als 0,5 mm,  
verliert der zweite oder sekundäre verschmolzene Teil  
32 seine Bedeutung überhaupt, so, als wenn er über-  
haupt nicht vorhanden wäre. In diesem Fall ist längs  
der Grenzfläche ein Bereich kleiner Wanddicke vor-  
15 handen, der eine ungenügende Schlagfestigkeit bietet.

Im folgenden ist das Verfahren zur Herstellung einer  
Verpackung mit dem beschriebenen Aufbau anhand der  
Fig. 8 und 9 erläutert. Die Herstellung dieser Ver-  
20 packung erfolgt insbesondere durch Heißversiegeln bzw.  
Schweißen des Flansches 11 des Schalenteils 12 mit  
dem lagen- oder folienartigen Deckel 20 mit Hilfe von  
Metall-Schweißwerkzeugen der Art gemäß Fig. 8 und 9.  
Ein unteres Schweißwerkzeug 33 wird an der Unterseite  
25 des Flansches 11 angesetzt, während das obere Schweiß-  
werkzeug 34 gegen die Oberseite des Deckelteils 20  
angedrückt wird. Das obere Werkzeug 34 ist längs des  
Flansches 11 angeordnet und besitzt die Querschnitts-  
form gemäß Fig. 8 mit mindestens einem primären Preß-  
30 teil 35 (vgl. Fig. 8) mit einem flachen vorderen Ende  
(flache Stirnseite) und mindestens einem, zumindest an  
der Innenseite des primären Preßteils angeordneten  
sekundären Preßteil 36 (je einem solchen Preßteil auf  
beiden Seiten gemäß Fig. 8), der ein geringfügiges  
35 kürzeres vorderes Ende (d.h. Stirnseite) als der  
primäre Preßteil besitzt. Bei diesem oberen Werkzeug  
34 ist der Abstand A zwischen dem vorderen Ende (Stirn-

14. 20.

1

seite) des sekundären Preßteils 36 und dem des primären Preßteils 36 mit 0,05 - 5 mm, vorzugsweise 0,1 - 0,4 mm, gewählt. Die Breite B des primären Preßteils 35 liegt bei 0,1 - 10 mm, vorzugsweise 0,1 - 5 mm. Die Breite C jedes sekundären Preßteils 36 liegt bei 0,1 - 10 mm, vorzugsweise 0,1 - 5 mm. Ein einziger primärer Preßteil 35 ist nicht in allen Fällen ausreichend. Entsprechend den jeweiligen Gegebenheiten können mehrere primäre Preßteile vorgesehen sein. Außerdem ist der primäre Preßteil nicht auf die Form gemäß Fig. 8 und 9 beschränkt, vielmehr kann er auch einen dreieckig nach unten ragenden Querschnitt besitzen.

5

10

15

20

25

30

35

Wenn Deckelteil 20 und Flansch 11 auf die dargestellte Weise zwischen oberem und unterem Werkzeug 34 bzw. 33 verpreßt werden, werden sie deshalb, weil der primäre Preßteil 35 gemäß Fig. 9 über den sekundären Preßteil 36 nach unten ragt, unter dem primären Preßteil 35 stärker verpreßt als unter den sekundären Preßteilen 36. Mittels der Wärme der Schweißwerkzeuge wird das Heißschmelzmaterial angeschmolzen, während gleichzeitig die Werkstoffe des Deckelteils 20 und des Flansches 11 teilweise erweicht werden. Durch den genannten Druck wird der Flansch 11 in den dem primären Preßteil 35 entsprechendem Bereich eingedrückt, und der Deckelteil 20 wird teilweise in die auf diese Weise im Flansch 11 gebildete Vertiefung oder Eindrückung eingezogen. Dabei nimmt der verpreßte Abschnitt folglich eine geringfügig kleinere Wanddicke als in den anderen Bereichen an. Unter jedem sekundären Preßteil 36 werden Deckelteil 20 und Flansch 11 weniger stark verpreßt als unter dem primären Preßteil 35. In diesem Bereich erhält daher der verpreßte Abschnitt häufig eine etwas größere Wanddicke als in dem mittels des primären Preßteils 35 verpreßten Bereich. Der Deckelteil 20 und der Flansch 11 des Schalenteils 12

18.21.

1

sind daher gleichmäßig und sicher miteinander verbunden, ohne daß dabei geschwächte Stellen oder Feinlöcher auftreten.

5

Fig. 10 veranschaulicht ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung. Dabei weist bei einem oberen Schweißwerkzeug 134 aus Metall der im Mittelbereich ausgebildete primäre Preßteil 135 eine plane Fläche auf, während die an den beiden Seiten des primären Preßteils vorgesehenen sekundären Preßteile 136 jeweils gekrümmte Flächen aufweisen, die in das vordere Ende des primären Preßteils 135 übergehen. In diesem Fall entspricht die Tiefe  $a'$  der Eindrückung der Tiefe  $a$  der Eindrückung gemäß Fig. 7. Die Breiten jedes primären Preßteils und jedes sekundären Preßteils entsprechen den Breiten der betreffenden Teile gemäß Fig. 7. Der Abstand zwischen der Kante der Innenfläche der Schalenelementwand und der Innenkante des primären Preßteils entspricht ebenfalls dem betreffenden Abstand zwischen den jeweiligen Kanten gemäß Fig. 7. Der Abstand  $A'$  zwischen dem verkürzten Bereich des sekundären Preßteils 136 und dem vorderen Ende des primären Preßteils 135 (d.h. seiner Stirnseite) liegt in der Größenordnung von 0,05 - 5 mm, vorzugsweise von 0,1 - 0,4 mm. Die Breite  $B'$  jedes primären Preßteils 135 und die Breite  $C'$  jedes sekundären Preßteils 136 sind außerdem dieselben wie in Fig. 8. In Fig. 10 sind den Teilen von Fig. 7 bis 9 entsprechende Teile mit denselben, jedoch um 100 erhöhten Bezugsziffern bezeichnet.

35

Fig. 11 veranschaulicht noch ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung. Dabei ist nur ein einziger sekundärer Preßteil 236 an der Innenseite des primären Preßteils 235 vorgesehen.

1

5

Beim weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 12 sind zwei primäre Preßteile 335a, 335b parallel zueinander angeordnet und zwei sekundäre Preßteile 336a an den Außenseiten der primären Preßteile sowie ein (weiterer) sekundärer Preßteil 336b zwischen den primären Preßteilen vorgesehen.

10

Bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen wird jeweils das obere Metall-Schweißwerkzeug von der Seite des Deckelteils her angepreßt. Wahlweise kann dieses Werkzeug auch von der Seite des Flansches des Schalenteils her andrücken, so daß die Eindrückung im Deckel entsteht.

15

20

Wenn die auf die beschriebene Weise hergestellte Verpackung einen medizinischen Behälter oder einen anderen Gegenstand enthält, muß der Heißversiegel- bzw. Schweißabschnitt 19 Schlagfestigkeit und erforderlichenfalls Gasdichtigkeit besitzen. Andererseits muß sich dieser Abschnitt 19 ohne weiteres abziehen lassen, um die Entnahme des Inhalts der Verpackung zu ermöglichen.

25

30

35

Bei dem nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Schweißabschnitt ist der primäre verschmolzene Teil bzw. Schweißnahtteil im Mittelbereich dadurch gebildet, daß die stark gegeneinander gepreßten Abschnitte des Flansches und des Deckelteils fest miteinander verschmolzen und damit vereinigt sind. Unter diesem Druck kann der Deckelteil teilweise in den Flansch des Schalenteils eingezogen sein, um der hergestellten Schweißnaht verbesserte Stabilität zu verleihen. Da der sekundäre verschmolzene Teil unter einem etwas geringeren Druck hergestellt worden ist, läßt er sich durch Aufreißen bzw. Abziehen des Deckelteils leichter öffnen als der primäre Teil. Der sekundäre verschmolzene Teil oder Schweißabschnitt bildet somit einen Bereich, in welchem das Öffnen der Verpackung beginnen kann. Außerdem verhindert er, daß der primäre



17  
23.

1

5

verschmolzene Teil bzw. Schweißbereich eine übermäßig stark verringerte Wanddicke erhält, während hierdurch gleichzeitig die Beständigkeit der Schweißnaht gegenüber Stoß- oder Schlageinwirkung verbessert wird. Die Aufreißbarkeit der Verpackung ist aus dem Grund zufriedenstellend, weil Schalenteil und Deckelteil aus Werkstoffen bestehen, die sich vergleichsweise leicht voneinander abziehen lassen.

10

#### Beispiel

15

20

25

30

Ein Blutbeutel wird in einen Schalenteil eingelegt, der aus einem Laminat aus einer Schicht oder Folie aus Polypropylen (Außenschicht) von 500 µm Dicke, einer Schicht oder Folie aus einem Ethylen-Vinylalkohol-Mischpolymerisat (Zwischenschicht) von 50 µm Dicke und einer Schicht oder Folie aus Polypropylen (Innenschicht) von 500 µm Dicke geformt bzw. gezogen worden ist. Sodann wird ein flacher Deckelteil aus einem Laminat aus einer Polyamidschicht oder -folie (Innenschicht) von 15 µm Dicke, einer Polyvinylidenchlorid-Schicht (Zwischenschicht) von 10 µm Dicke und einer Schicht oder Folie aus Polyethylenterephthalat (Außenschicht) von 20 µm Dicke mit dem Schalenteil verschweißt, und zwar unter Zwischenfügung einer Schicht oder Lage aus Polyolefin (65 : 25-Gemisch aus Polyethylen und Polypropylen), die als Heißschmelzmaterial auf den Deckelteil aufgetragen worden ist, und mit Hilfe von Metall-Schweißwerkzeugen 34 mit einem 3 mm breiten Steg (Breite jedes primären Schweißbereichs 1 mm und Breite jedes sekundären Schweißbereichs 1 mm), wie dies in Fig. 7 dargestellt ist.

#### Vergleichsbeispiel 1

35

Das Verfahren nach dem vorstehenden Beispiel wurde mit dem Unterschied wiederholt, daß das Heißversiegeln bzw.

Schweißen mittels der Metall-Schweißwerkzeuge (Breite 3 mm) gemäß Fig. 2 durchgeführt wurde.

Vergleichsbeispiel 2

Das Verfahren nach vorstehendem Beispiel wurde wiederholt, jedoch mit dem Unterschied, daß das Verschweißen mit Hilfe von Metall-Schweißwerkzeugen (Breite 1 mm) der Art gemäß Fig. 2 durchgeführt wurde.

Bei den auf vorstehend beschriebene Weise hergestellten Verpackungen besitzen die Schweißnähte (joined parts) eine Schweiß- bzw. Aufreißfestigkeit von 1 - 1,5 kg. Diese Schweißnähte wurden auf Abziehfestigkeit (peel strength) und Beständigkeit gegen Schlag bzw. Fall untersucht. Die Prüfung auf Schlag- bzw. Fallbeständigkeit erfolgte durch Fallenlassen einer vorgegebenen Verpackung aus einer Höhe von 10 Metern. Jede Verpackung, die nach dem Auftreffen auf den Fußboden auch nur den geringsten Bruch in der Schweißnaht zeigte, wurde als beschädigt registriert. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle I zusammengefaßt.

Tabelle I

	Beispiel	Vergleichs- beispiel 1	Vergleichs- beispiel 2
Aufreißfestigkeit (kg)	1 - 1,5	1 - 1,5	1 - 1,5
Abziehfestigkeit (kg)	3,6	6,2	3,8
Schlag- oder Fallbe- ständigkeit (Ver- hältnis von be- schädigten Ver- packungen zu ge- prüften Verpackungen)	0/20	0/20	3/20

25.

1 Aus den obigen Versuchsergebnissen geht hervor, daß  
die nach dem Beispiel gemäß der Erfindung herge-  
stellten Verpackungen die kleinste Abziehfestigkeit  
5 (peel strength) besitzen, die ein leichtes Aufreißen  
der Schweißnaht erlaubt, und beim Fallversuch keiner-  
lei Beschädigung zeigten. Durch diese Versuchser-  
gebnisse wird belegt, daß mit der Erfindung Verpackungen  
mit verbesserter Aufreiß- oder Abziehfestigkeit und  
10 Bruchfestigkeit bei Fall geschaffen werden.

Die erfindungsgemäß hergestellten Verpackungen dienen  
zum Aufnehmen und Lagern bzw. Konservieren von medi-  
zinischen Geräten, medizinischen Behältern, wie Blut-  
15 und Transfusionsbeutel, Medikamenten, Nahrungsmitteln  
und dgl.

Bei der eingangs und in den Patentansprüchen definierten  
Verpackung gemäß der Erfindung wird im Heißversiegelungs-  
20 bzw. Schweißbereich (Schweißnaht) zwischen dem Flansch  
des Schalenteils und dem folienartigen Deckel eine  
besonders gute Haftung im primären verschmolzenen Teil  
bzw. Schweißbereich erzielt. In diesem Bereich ist  
der Deckelteil teilweise in den Flansch eingezogen  
25 oder umgekehrt. Die Packung ist damit stabil bzw.  
sicher versiegelt.

Wenn die beiden sekundären, unter geringerem Druck mit  
größerer Wanddicke ausgebildeten verschmolzenen Teile  
30 bzw. Schweißbereiche jeweils auf beiden Seiten eines  
primären Schweißbereichs vorhanden sind, verhindern  
sie eine zu starke Dickenverringerung des primären  
Schweißbereichs, während sie gleichzeitig den primären  
Schweißbereich von beiden Seiten her schützen. An den  
35 Grenzlinien des primären Schweißbereichs wird somit  
eine Schwächung der Wanddicke und der Festigkeit oder  
das Auftreten von Feinlöchern bzw. Lunkern bei gleich-  
zeitig erhöhter Schlagfestigkeit verhindert.

1

5

10

15

20

25

30

35

Da die sekundären verschmolzenen Teile bzw. Schweißbereiche unter einem geringeren Druck als der primäre Schweißbereich ausgebildet sind, lassen sie sich beim Öffnen der Verpackung leichter trennen bzw. aufreißen als der primäre Schweißbereich. Der einem Abziehen oder Aufreißen durch die sekundären Schweißbereiche entgegengesetzte anfängliche Widerstand ist klein genug, um ein leichtes Öffnen der Verpackung zu erlauben.

Wenn die Verpackung aus den speziellen, vorstehend beschriebenen Laminaten hergestellt ist, besitzt der Schalenteil eine gute Formbeständigkeit und hohe Transparenz aufgrund der Eigenschaften der die Innen- und Außenlagen des Laminats bildenden Polyolefinschichten; außerdem besitzt er eine hervorragende Gasdichtigkeit (gas barrier property) aufgrund der Gas- und Dampf- undurchlässigkeit der Ethylen-Vinylalkohol-Mischpolymerisatschicht. Infolge der beschriebenen Ausbildung besitzt der Deckelteil eine ausreichende Festigkeit, während er dennoch ein leichtes Abziehen bzw. Aufreißen aufgrund der Eigenschaften der Schicht aus Polyamid, wie Nylon, ermöglicht; außerdem besitzt er eine hohe Gas- und Dampfundurchlässigkeit infolge der Verwendung einer gas- und dampfundurchlässigen Schicht, beispielsweise der Schicht aus Polyvinylidenchlorid oder Ethylen-Vinylacetat-Mischpolymerisat, und er zeigt außerdem eine zufriedenstellende Formbeständigkeit auch nach dem Heißversiegeln bzw. Verschweißen aufgrund der Verwendung von Polyester, Polyamid oder Polypropylen als Werkstoff für die Außenschicht, welche die beim Heißversiegeln bzw. Verschweißen einwirkende Wärme aushalten soll. Da alle den Deckelteil bildenden Schichten oder Lagen durchsichtig sind, kann der Packungsinhalt ohne weiteres von außen her betrachtet bzw. geprüft werden. Wenn die Polyolefinschicht des Laminats des Schalenteils aus Polypropylen besteht und für die

~~24~~

27.

1

5

10

15

20

25

30

35

Polyolefinschicht (Innenschicht) 24 des Laminats des Deckelteils ein Heißschmelz-Klebmittel verwendet wird, insbesondere ein Gemisch aus Polyethylen und Polypropylen, und diese beiden Polyolefinschichten in einem Gewichtsverhältnis von 20 : 80 bis 50 : 50 vorhanden sind, besitzt der Schweißbereich bzw. die Schweißnaht eine ausreichende Haftfestigkeit, während er bzw. sie dennoch ein einfaches Aufreißen oder Abziehen gestattet.

FIG.1

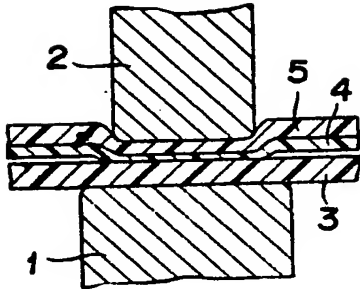


FIG.2

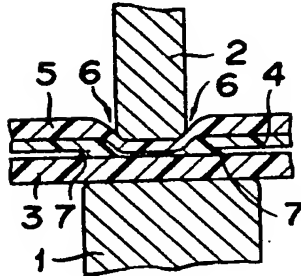


FIG.3

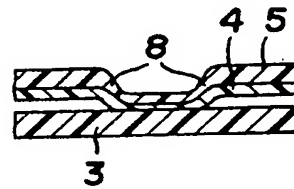


FIG.4

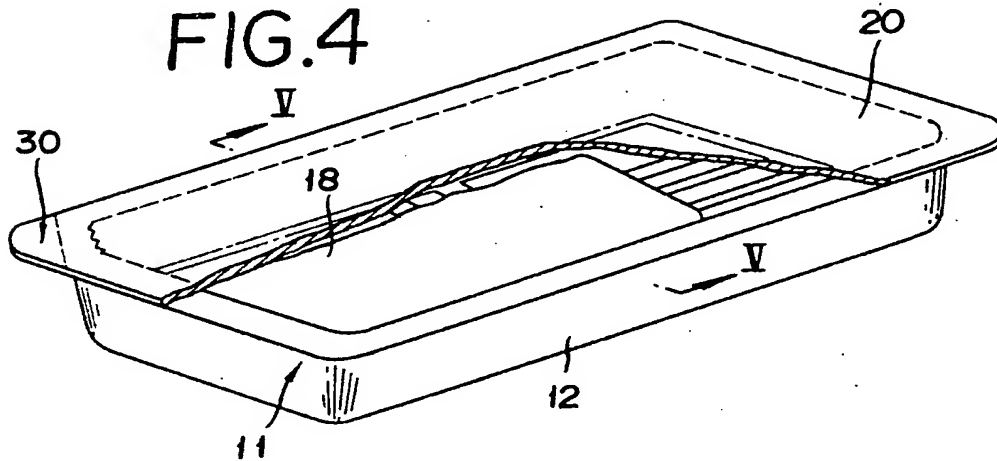


FIG.5

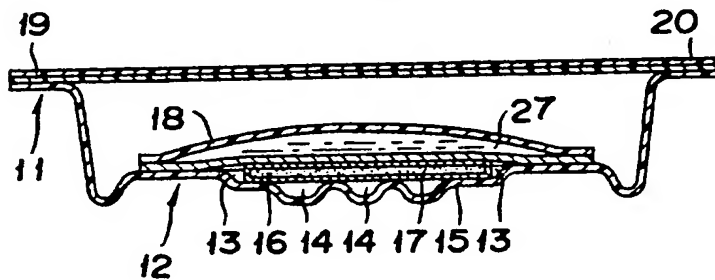


FIG. 6

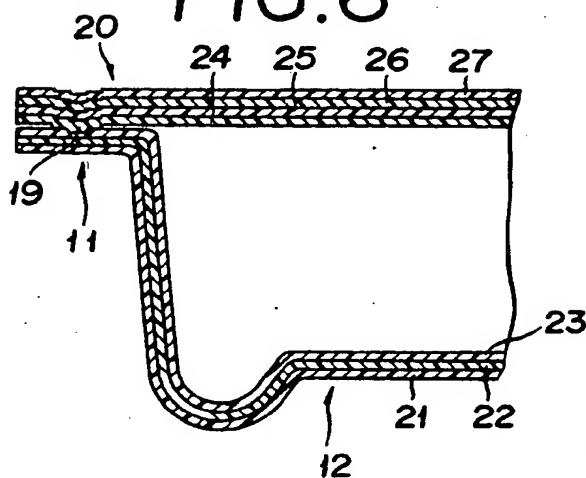


FIG. 7

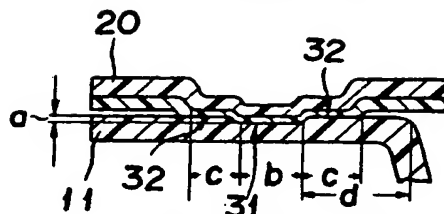


FIG. 8

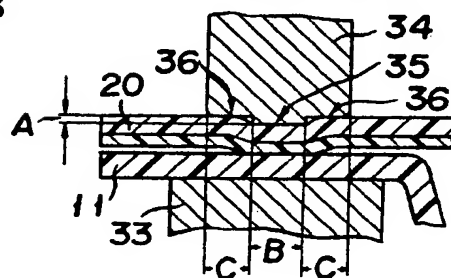


FIG. 10

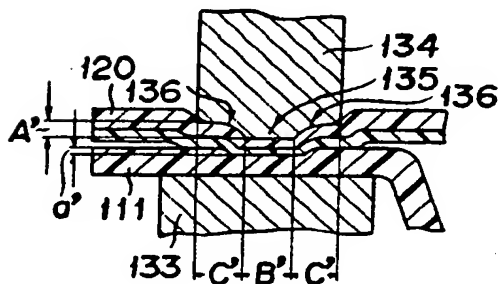


FIG. 9

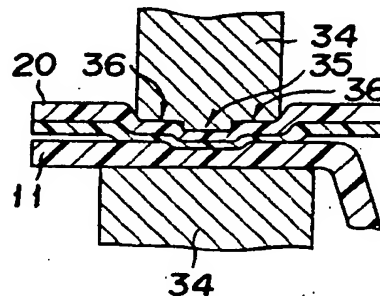


FIG. 11

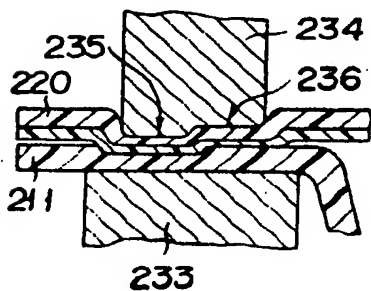


FIG. 12

